* Über Insektenfresser (Insectivora) und Wühlmäuse (Microtinae) der nordosttürkischen Feuchtwälder [1])

Von FRIEDERIKE SPITZENBERGER und HANS STEINER (Wien)

(Eingegangen Januar 1962, Zusätze Oktober 1962)

Kaukasus, Transkaukasien und Ostpontus besitzen eine ansehnliche Zahl von endemischen Säugetieren. Im russischen Anteil dieses Raumes wurden bereits zahlreiche Studien über Verbreitung, Ökologie, Bionomie und Systematik angestellt (zusammenfassend zuletzt Wereschtschagin 1959). Obwohl mehrere Säugetiere innerhalb dieses Gebietes erstmals in der Türkei festgestellt wurden (im Vilayet Trabzon von A. Robert, siehe besonders Thomas, 1906), wurde doch von hier in der Folge wenig weiteres bekannt. Eigentlich war es nur G. Neuhäuser (1936), die dem bisher bekannten Gebiet südlich von Trabzon ein weiteres, nämlich das südlich von Rize hinzugefügt hat. Doch bezieht sich ihre Arbeit nur auf Muriden und bringt wenig über Ökologie und Biologie der behandelten Arten. Nur am Rande berichten Kahmann und Çağlar (1960) Neues über Säugetiere der Nordosttürkei. Alle übrigen einschlägigen Aussagen stützen sich entweder auf die bereits vorhandenen Publikationen (z. B. Ognew, 1950) oder Sammlungen (Ellerman, 1948). In jüngster Zeit allerdings sammelte D. J. Osborn bei Trabzon (in litt.) an der terra typica von *Microtus roberti* und anderer Formen.

Um nun Weiteres über die Verbreitung, insbesondere die Westgrenze endemischer Formen zu erfahren und um andererseits zur Bionomie ostpontischer Kleinsäuger beizutragen (Ognew schreibt z. B. 1950, daß bei *Microtus roberti* wenig diesbezügliches bekannt sei), beschlossen wir, hier säugetierkundlich zu arbeiten.

Es wäre uns jedoch unmöglich gewesen, dieses Projekt allein durchzuführen; unser Dank gebührt daher all den Institutionen und Personen, die uns zur Realisierung unseres Planes verhalfen: Bedeutende Unterstützung genossen wir durch die Zuerkennung eines Förderungspreises der Dr. h. c. Theodor-Körner-Stiftung, durch die Erste Österreichische Spar-Casse, die Wiener Städtische Wechselseitige Versicherungsanstalt und durch die Fa. A. Liewers, Wien. Zahlreiche andere Personen und Firmen

[1]) Hier sind die Feuchtwälder des „ostpontischen" Gebietes gemeint. Wenn diese Bezeichnung hier vorzugsweise Verwendung findet, obwohl sie heute in der Türkei nicht mehr gebräuchlich ist, so geschieht dies deswegen, weil die oft in der Literatur gebrauchte Umschreibung „Nordostanatolisches Randgebirge" zu umständlich erscheint und die von Louis (1939) vorgeschlagene Bezeichnung „Ziğana Gebirge" sich nicht als solche für das gesamte Gebiet durchgesetzt hat. Vielmehr findet sich in neueren Karten nur ein kleiner Teil dieses Gebirgszuges unter „Ziğana Gebirge".

förderten uns durch ihre wohlwollende Hilfe oder die Bereitstellung von Ausrüstungsmaterial. Von Anfang an erfreute sich unser Vorhaben des freundlichen Interesses der Herren Univ. Professoren Dr. W. Marinelli, Dr. W. Kühnelt und Dr. F. Schremmer. Unterstützung besonders beim Studium der Literatur verdanken wir Frl. Angermann, Berlin und den Herren Dr. K. Bauer (Bonn-Wien), Univ.-Doz. Dr. F. Ehrendorfer (Wien), D. L. Harrison (Sevenoaks, Kent), Prof. G. und J. Niethammer (Bonn), D. J. Osborn (Lubbock, Texas), Dr. G. H. W. Stein (Berlin) und Prof. Dr. E. Thenius (Wien). Bauer lieh uns noch Untersuchungsmaterial des Naturhistorischen Museums Wien und stand uns überdies bei der Ausarbeitung mit Rat und Tat zur Seite, auch überlas er das Manuskript; bei dessen Fertigstellung half uns Frau E. Freundl, Wien, in entgegenkommender Weise. Die österreichischen Stellen in der Türkei, besonders die Botschaft in Ankara (Botschafter Dipl.-Kfm. K. Hartl) und das österreichische Spital des St. Georgs Ordens in Istanbul halfen uns in jeder Hinsicht, vor allem aber übernahmen sie die Betreuung zweier krankheitshalber ausgefallener Fahrtteilnehmer. Türkische Behörden und Privatpersonen schließlich schenkten uns ihre uneingeschränkte Gastfreundschaft und Förderung. All den Genannten wollen wir auch hier unseren herzlichsten Dank aussprechen.

Die Fahrt in die Türkei erfolgte mit einem VW-Kombi gemeinsam mit unseren Kollegen K. Kerck und B. Leisler, die sich entomologisch, bzw. ornithologisch betätigten, sowie mit Herrn G. Kühn (alle Wien). Wir verließen Wien in der zweiten Aprilhälfte 1961 und kehrten Mitte Juli hierher zurück. Von den Fahrtteilnehmern erkrankten schon in der ersten Hälfte der Reise B. Leisler und G. Kühn, während der die Reise gemeinsam mit den Autoren fortsetzende K. Kerck besonders in dieser Zeit viel zum Gelingen unserer Pläne beitrug.

Da unser Aufenthalt an den einzelnen Punkten naturgemäß recht kurz war, sahen wir uns genötigt, unsere Falleneinsätze auf die optimalen Biotope zu konzentrieren, um einigermaßen ausreichendes Material zu erlangen. Wir können daher leider über die Besiedlung nicht so günstiger Lebensräume nur wenig aussagen. Da die Fallen bevorzugt vor Löcher, an Baumstämme, unter Steinblöcke usw. gestellt wurden, ist die Häufigkeit unserer Fänge auf die Fallenanzahl bezogen nicht vergleichbar mit solchen Fängen, die mit in traplines angeordneten Fallen erzielt wurden. Ektoparasiten der erbeuteten Tiere wurden von K. Kerck gesammelt, worauf die Tiere gewogen und gemessen wurden. Wichtig ist vielleicht, zu betonen, daß die Maße einer Art immer nur von einer Person genommen wurden, wodurch sie innerhalb der Arten vergleichbar sind. Die Pigmentverteilung der Hautinnenseite der in Haarwechsel stehenden Tiere wurde sofort skizziert.

In den speziellen Kapiteln dieser Arbeit wurden nur die sechs Microtinen- und Insektivorenarten berücksichtigt, von denen uns aus dem

Untersuchungsgebiet Material vorlag. Insgesamt sind dies*) 122 Bälge und 124 Schädel, die sich auf folgende Kollektionen aufteilen: 19 Bälge und 18 Schädel der Coll. Koller im Naturhistorischen Museum Wien (NHW), 57 Bälge und 59 Schädel der Coll. Spitzenberger und 46 Bälge und 47 Schädel der Coll. Steiner. Die häufigsten Kleinsäuger des Gebietes, die Angehörigen der Gattung *Apodemus,* werden in einer späteren Arbeit behandelt werden.

Das Gebiet

Der Gegensatz zwischen dem trockenen Inneren Kleinasiens, das überaus waldarm ist, und den gegen die Küste zu immer feuchter werdenden und primär ausgedehnte Wälder tragenden Randgebirgen ist sehr auffallend. Am nördlichen Randgebirge ist weiterhin der Unterschied zwischen seinem West- und Ostabschnitt deutlich. Im W streichen mehrere Gebirgszüge im wesentlichen küstenparallel, Längstäler und Becken einschließend; ihre Höhe ist nicht sehr bedeutend und ihr Verlauf mehrmals unterbrochen. Im O dagegen beginnt im Vilayet Ordu, östlich des Flusses Kızıldere ein Gebirgszug, der einmal im Giresun dağlari und Gümüşane dağlari ostwärts bis südöstlich von Gümüşane reicht und daraufhin in einem zweiten Zug, der nordwestlich dieser Stadt beginnt, bis zum Durchbruch des Çoruh im Vilayet Artvin. Doch treten diese beiden Gebirgszüge an der über 2000 m hohen Wasserscheide zwischen Harsit und Çoruh sehr nahe aneinander und daher bringt eine wirkliche Unterbrechung dieses Gebirges erst der Durchbruch des Çoruh im Vilayet Artvin. Bis hierher laufen die ostpontischen Gebirgszüge streng küstenparallel und bilden so eine ausgeprägte Barriere, an der die vom Schwarzen Meer kommenden feuchten Luftmassen bedeutende Niederschlagsmengen absetzen. Östlich des Çoruh-Durchbruches liegt ein weiteres über 3000 m hohes Gebirge, der Karçal dağlari, der sich nach einer Krümmung ins Innere im Yalnizçam dağlari fortsetzt.

Die erwähnten reichen Niederschläge, verbunden mit dem mildernden Einfluß des Schwarzen Meeres, lassen auf den meerseitigen Hängen üppige Feuchtwälder entstehen, die deutlich von den trockeneren der abgewandten kontinentalen Gebirgsseite verschieden sind. Louis (1939) unterscheidet nach den Temperaturverhältnissen im Ostpontus drei höhenmäßig übereinandergestaffelte Zonen innerhalb der Waldstufe: a) eine normalerweise frostfreie Zone an der Küste, die bis 400—600 m ansteigt, darüberliegend b) das Gebiet mäßig winterharter und schließlich c) das Gebiet winterharter Wälder. Diese drei Stufen können nun je nach der Lage zum Meer und den edaphischen Gegebenheiten aus Feucht- oder Trockenwäldern zusammengesetzt sein, doch haben letztere auf der der Küste zugewandten Gebirgsseite den Charakter von Enklaven. Auf der anderen Seite jedoch besitzen erstens durch die Hanglage bedingt (Sonnenseite=Regenschatten-

*) (Neben Maßen und Gewichten unpräparierter Tiere).

seite) die hier vorkommenden Bestände Trockenwaldcharakter, und zweitens ist durch den kontinentalen Einfluß des Binnenlandes der Winter streng. Nur der Durchbruch des Çoruh, der das Klima der Küstenseite weiter landeinwärts dringen läßt, macht von dieser klaren Scheidung der maritim feuchten Küstenseite und dem kontinental trockenen Binnenhang eine größere Ausnahme. So verdankt z. B. der Feuchtwald am Yalnizçam dağlari dieser Tatsache seine Existenz.

An den vier Stellen, an denen wir das Gebirge überquerten, stellten wir die große Bedeutung edaphischer Faktoren fest, die in Verbindung mit den tiefgreifenden Beeinflussungen durch den Menschen neben den vorher geschilderten Faktoren von Hanglage usw. das heutige Landschaftsbild mitbestimmen. In den küstennäheren tieferen Lagen ist der Einfluß durch Kulturen besonders weitreichend; in höheren Lagen tritt die forstliche Nutzung neben der Zurückdrängung des Waldes durch die Beweidung in den Vordergrund. Wie schon angedeutet, beschränken wir uns in vorliegender Arbeit darauf, die Untersuchungsergebnisse an Insektenfressern und Wühlmäusen der Feuchtwälder dieses Gebirges bekanntzugeben. Die vier in diesen Bereich fallenden Sammelpunkte liegen in Höhen von über 800 m und somit oberhalb der winterfreien Vegetationszone.

Am tiefsten (800—1100 m) liegt unser Untersuchungsgebiet bei Ulubey (Vilayet Ordu), auf einem dem Çanik dağlari angehörigen Höhenrücken, aber unmittelbar westlich des Kızıldere. Ulubey befindet sich somit westlich des mächtigen Gebirgszuges, der von Giresun bis Artvin reicht, und auch, wie später noch gezeigt werden wird, westlich des Areals von *Picea orientalis*. Die nicht untersuchte Kulturzone reicht hier bis etwa 900 m. Ursprünglich standen entlang der Bachläufe und besonders nordseitig auch an den Hängen Erlen, während die übrigen Hügel von Edelkastanienwäldern mit vereinzelten Buchen (Fagus orientalis) bedeckt waren. Der dichte Unterwuchs wurde vorwiegend von *Rhododendron ponticum* und *flavum* sowie von *Vaccinium arctostaphylus* gebildet. Durch die Nutzung wird zunächst der Baumwuchs vernichtet, wobei das Unterholz stehenbleibt. Man findet dann ausgedehnte Rhododendrondickichte (*Vaccinium* scheint bald nach dem Verschwinden des Baumwuchses zugrunde zu gehen) die ständig zugunsten von Weideflächen verringert werden. Entlang von steilen Bachstücken können sich kümmerliche Waldreste erhalten. In diesen, besonders aber in den höhergelegenen noch ungestörteren Wäldern fingen wir Kleinsäuger. In dem Gebiet um Ulubey erreicht die Edelkastanie im ostpontischen Raum das Maximum ihrer Häufigkeit. Der Fundort liegt auch höhenmäßig inmitten der durch diese Baumart gut gekennzeichneten Zone mäßig winterharter Feuchtwälder.

Im Vilayet Giresun sammelten wir bei Biçik (nahe Yavuzkemal) in einem 1500 m hoch gelegenen, noch sehr ursprünglichen Fichtenwaldgebiet eines Talkessels, der die feuchte Luft lange stagnieren läßt. Gegenüber der vorherrschenden *Picea orientalis* treten alle übrigen Baumarten (*Abies nord-*

manniana, Populus tremula, Fagus orientalis, Carpinus sp.) stark zurück, ein Unterwuchs von *Rhododendron ponticum* ist nur mancherorts ausgebildet. Die Wälder sind gut charakterisiert durch stellenweise mächtige Moospolster und bedeutenden Flechtenbehang der Bäume. Biçik liegt in der Zone des winterharten Feuchtwaldes und an der oberen Grenze des Mischwaldes.

Südlich Trabzon arbeiteten wir in den Wäldern von Meryemana (knapp über 1000 m), gleichfalls in der Zone der winterharten Feuchtwälder. Auch hier herrscht *Picea orientalis* vor, doch treten *Fagus orientalis, Carpinus* und *Abies nordmanniana* häufiger auf als bei Biçik und das Unterholz wird von zahlreicheren Arten, u. a. *Sambucus nigra, Rhododendron ponticum* und stellenweise *Corylus* gebildet. Hier liegt die terra typica von *Microtus roberti, Microtus (P.) majori, C. g. ponticus* und anderen mehr. Meryemana ist unter dem Namen Sumela in der Literatur bekannt; nach dem Verschwinden der griechischen Bevölkerung aus dem Gebiet wurden auch die Ortsnamen in türkische umgeändert, was das Auffinden der klassischen Fundorte ungemein erschwert. Wir geben deshalb im Folgenden die türkischen Namen einiger Fundorte nach den Aussagen der Forstbehörden an.

Sumela = Meryemana
Khotz = Çosandere
Scalita = Altindere

Das Waldgebiet Karanlık-Meşe liegt im Vilayet Artvin am WNW-Abhang des Yalnizçam dağlari. Bestandbildend sind vor allem *Picea orientalis, Abies nordmanniana* und *Pinus silvestris,* die nach unten und oben zu die Waldgrenze bildet. Die untere Feuchtwaldgrenze liegt bei etwa 900 m an nordseitigen Hängen, während auf den Südseiten und in tieferen Lagen Trockenbestände auftreten. Geschlossener Feuchtwald tritt erst ab 1300 m auf. Die Bestände sind hier sehr unterwuchsarm und wirken viel weniger üppig als die an den meerseitigen Hängen des Küstengebirges. Unsere Fundorte liegen im unteren Teil des geschlossenen Feuchtwaldgebiets, 1300 und 1500 m hoch. Wie oben erwähnt, verdankt dieser Feuchtwald seine Existenz so weit im Binnenlande den besonderen Gegebenheiten des Çoruh-Durchbruchs.

Die erwähnten Fundorte wurden nicht in obiger Reihenfolge von W nach O besucht, sondern wir sammelten: in Ulubey vom 16. 5. bis 8. 6. (mit Unterbrechungen), in Meryemana vom 9. 6. bis 14. 6., in Karanlık-Meşe vom 16. 6. bis 23. 6. (mit Unterbrechung) und in Biçik vom 27. 6. bis 2. 7.

Talpa caeca levantis Thomas 1906

Material*) : 1 B + S Ulubey, 5 B + S Biçik.

Systematik und Variabilität. Stein (1960) führt gegenüber zwei Rassen aus Südeuropa drei aus dem Kaukasus, Transkaukasien und

*) Hier wird jeweils nur das aus dem engeren Untersuchungsgebiet stammende angeführt. B = Balg, S = Schädel.

der Nordtürkei an, die er als nicht gut unterschieden, bzw. wenig bekannt bezeichnet. Von der ältesten dieser Formen, *T. c. levantis* gilt letzteres. Deshalb stellen wir die Maße unseres geringen Materials individuell in Tabellenform zur Verfügung (Tab. 1). Weiter trugen wir die kleinasiatischen Exemplare in ein Proportionsdiagramm von Stein (1960) ein (Abb. 1), wobei auffällt, daß bei alleiniger Berücksichtigung des ostpontischen Materials die Rostralbreite mit zunehmender Condylobasallänge kaum größer wird. Wenn man auch an Hand des geringen Materials, dem zudem alte ♂♂ fehlen, wenig aussagen kann, so zeigen doch die

Tabelle 1
Körper- Schädelmaße (mm) von *Talpa caeca levantis* Thomas 1906

Dat.	Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Gew	CB	SB	Zyg	SH	RB	RL
Ulubey												
2. 6.	S 250	♀ ad.	122	26	16,8	38,0	31,1	14,6	10,7	9,0	7,7	14,4
Biçik												
1 7.	354	♀ ad.	115	24	16,1	40,0	29,6	14,8	10,8	9,6	7,8	13,5
"	361	♂ dj.	121	26	16,9	46,3	32,1	15,3	10,9	9,9	7,8	14,3
"	362	♀ ad.	118	26	16,3	—	31,6	15,3	11,5	9,5	8,0	14,1
"	363	♂ dj.	120	27	16,7	44,5	30,7	15,2	10,9	9,9	7,9	13,9
"	S 352	♀ dj.	113	24	15,8	35,9	30,6	14,6	10,5	9,6	8,0	13,7
Weiteres kleinasiatisches Material												
Hochgebirge, Vilayet Artvin												
21. 6.	326	♂ dj.	117	27	16,8	44,5	30,0	14,9	—	—	7,75	13,1
Berge im Vilayet Bolu, leg. Koller, N. H. M. Wien												
	85	♂ dj.	109	22	15	—	30,3	15,0	10,6	9,0	8,1	13,3
	86	♀ dj.	114	21	16	—	29,6	14,6	—	9,1	7,6	12,9
	111	♂ ad.	118	20	14	—	30,9	15,0	—	8,9	8,2	14,0

Abkürzungen: KR = Kopf-Rumpf-Länge. Schw. = Schwanzlänge. HF = Hinterfuß. Gew = Gewicht. CB = Condybasallänge. SB = Schädelkapselbreite. Zyg = Jochbogenbreite. SH = Schädelhöhe. RB = Rostralbreite. RL = Rostrallänge. IO = Interorbitalbreite. AO = Antorbitalbreite.. Diast = Diastema. OZR = Obere Zahnreihenlänge.

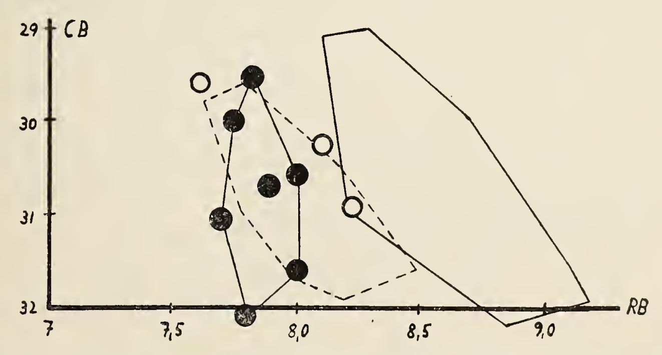


Abb. 1. Beziehungen zwischen CB-Längen und Rostralbreiten bei *Talpa caeca*. Ausgezogen: *T. c. occidentalis*, strichliert: *T. c. caeca* aus Italien, schwarze Punkte ost-, Kreise westpontische Exemplare. Nach Stein, 1960, verändert.

Maße, daß die kleinasiatischen *T. c. levantis* in der Größe *T. c. occidentalis* Cabrera gleichkommen bei bedeutend schlankerem Rostrum. Die drei westpontischen Exemplare bieten, was die Korrelation von CB-Länge und Rostralbreite anbelangt, ein gewohnteres Bild. Mit Hilfe größeren Materials müßte die Validität von *T. c. levantis* geklärt und seine Unterscheidbarkeit vom transkaukasischen *T. c. talyschensis* Wereschtschagin und kaukasischen *T. c. orientalis* Ognew geprüft werden; *levantis* ist der älteste dieser Namen.

Ökologie und Verbreitung. Bei Ulubey lebt *Talpa caeca* auf feuchten Wiesen nahe dem Wald und in den randlichen Waldesteilen. Ein verlassener Bau befand sich auf einem nach Regenfällen sehr rasch austrocknenden (durch Viehtritt etwas devastierten und daher nicht wasserhaltenden und zudem stark besonnten) Weidestück. Bei Biçik bewohnte er eine wohl recht junge Wiese innerhalb des beschriebenen Fichtenwaldgebietes und den anschließenden Wald mit reichem *Rhododendron ponticum* Unterwuchs sehr häufig. Bei Meryemana fanden wir Baue und bei Altindere (= Scalita) liegt die terra typica von *levantis*. Außerhalb des eigentlich hier bearbeiteten Gebietes trafen wir *Talpa caeca* im Vilayet Artvin oberhalb der Baumgrenze, doch nicht in der Waldregion. Weiterhin



Karte 1. Verbreitung von *Sorex raddei* (große Kreise) und *Talpa caeca* (kleine Kreise) in der Türkei. Punktiert das Areal von *Picea orientalis* nach Walter (1956).

fanden wir ihn gleichfalls oberhalb der Waldgrenze an einem Paß südlich von Yavuzkemal und bei Mesüdiye an der Grenze der Feuchtwälder (vgl. auch Karte 1). An den letztgenannten drei Orten kam auch *Spalax leucodon* vor, der neben den Gebieten des Inneren auch die Bergwiesen des Ostpontus bewohnt; doch fanden wir ihn nicht innerhalb der Feuchtwälder.

Bionomie. Alterszusammensetzung und Verteilung auf die Geschlechter kann man Tab. 1 entnehmen. Von diesen Tieren mauserten die ♂♂ 326 und 361, sowie die ♀♀ 354 und S 352. Von den adulten ♀♀ säugte nur das von Ulubey (2. 6.), keines war trächtig.

Sorex raddei Satunin 1895

Material: 6 B + S Ulubey, 3 B + S Biçik, 5 B + S Meryemana, 2 B + S Karanlık-Meşe.

Systematik und Beschreibung. Da diese Form einmal zu *S. araneus* gestellt, einmal als eigene Art betrachtet, vielfach jedoch ihre

nahe Verwandtschaft zu *S. alpinus* betont wurde, sehen wir uns gezwungen, ihre systematische Stellung ausführlicher zu behandeln.

Es handelt sich um eine große *Sorex*-Form, die unterseits kaum heller ist als oberseits. An den Seiten befindet sich eine schmale, dunkle Zone wechselnder Längserstreckung, die sich zwischen den Ansätzen der Extremitäten hinzieht und oft die Region der Seitendrüse umschließt (Abb. 2). Sie ist jedoch nur etwas dunkler als die von bräunlich bis samtschwarz variierende Färbung des übrigen Körpers (am ehesten Mummy Brown XV mit rötlichen und schwärzlichen Elementen), wenige Tiere sind etwa grau

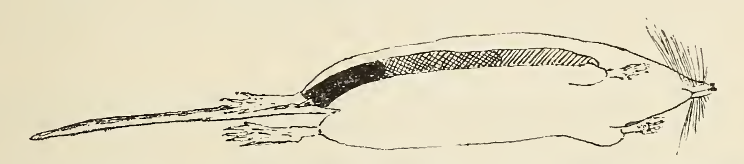


Abb. 2. Schematische Beispiele der Ausbildung der dunklen Seitenzone bei *Sorex raddei.*

Clove Brown XL bis Olive Brown XL. Bei den dunkelsten Tieren, die nicht sehr häufig sind, überdeckt die an sich dunkle Färbung die der Seitenzone. Der Hinterrücken ist immer etwas dunkler als der Vorderrücken, die Schwanzfärbung entspricht der des Rückens und ist unterseits ohne scharfe Grenze nur unwesentlich heller. Auch die Färbung der Beine ist mit der Gesamtfärbung korreliert, doch im allgemeinen etwas heller als der Rücken. Die Maße siehe Tab. 2. Mit etwa 67% der KR-Länge ist die Schwanzlänge groß. Am Schädel fällt die bedeutende Breite der Schädel-

Tabelle 2

Körper- und Schädelmaße (in mm) von *Sorex raddei.* Die Maße aller Tiere den beiden aus Karanlık-Meşe stammenden gegenübergestellt

	KR	Schw	rel. Schw	HF	Gew. ♂♂	Gew. ♀♀
	74—84	50—55	67,0—68,9	12,7—13,9	11,7—14,8	10,4—14,5
M	77,96	53,22	68,26	13,41	12,91	12,60
n	14	14	14	14	6	8
S 61/297 ♀ ad.	79	51	64,58	13,3		12,3
S 61/298 ♂ ad.	78	48	61,53	12,7	12,3	

	CB	SB	SH	IO	AO	RL
	19,0—19,5	9,8—10,2	5,5—5,9	3,8—4,0	2,7—2,9	7,8—8,3
M	19,28	10,02	5,74	3,92	2,75	8,01
n	7	8	7	12	11	13
S 61/297	18,7	10,00	5,8	3,9	2,7	7,61
S 61/298	—	—	—	3,8	2,7	7,7

kapsel auf. Der I^1 ist sehr kurz und schwach, worauf schon Satunin 1895 und Thomas 1913 hingewiesen haben. Über das sehr wichtige Merkmal der Zweispitzigkeit des I_2 (= P_1 anderer Autoren) schrieb Satunin (1895), daß „der zweite Höcker am ersten Backenzahn" verkümmert und so klein sei, daß man ohne starke Vergrößerung den Zahn für einspitzig halte. Ognew (1933) hebt hervor, daß der P_1 zweispitzig sei, doch Thomas (1913), der eine sehr genaue Beschreibung der zu *S. raddei* synonymen *S. batis* aus Meryemana gab, erwähnt auffallenderweise dieses Merkmal nicht. Sein aus dem Herbst stammendes Material beinhaltete jedoch sicher auch diesjährige Tiere, an denen die Ein- oder Zweispitzigkeit dieses Zahnes erkennbar gewesen sein muß. Unsere Stücke von 1961 sind alle vorjährig und ihre Zähne daher stark abgekaut, so daß wir diese Frage nicht entscheiden konnten.

Von drei Jungtieren jedoch, die wir im Juli und August 1962 im Untersuchungsgebiet fingen, zeigt nur eines eine schwache Andeutung einer Zweispitzigkeit des I_2. Die entsprechenden Zähne der beiden anderen sind — obwohl in einem Fall noch weniger abgekaut als bei dem obenerwähnten Tier — eindeutig einspitzig.

Abgesehen von dem letzterwähnten Merkmal fällt die Variabilität im wesentlichen in die von *S. araneus,* wenn man diese sehr großräumig betrachtet. Doch würde *raddei* als subspecies von *araneus* bedeutend besser gekennzeichnet sein als die meisten anderen Rassen der Waldspitzmaus. Bobrinski (1944) stellt sie zu *araneus*, doch Ellerman und Morrison-Scott (1951) folgen hierin nicht ganz; Stroganow (1957) kritisiert schließlich diesen Schritt von Bobrinski ausdrücklich. Ein wichtiges Argument, das für die selbständige Stellung von *S. raddei* zu sprechen scheint, trifft aber unserer Meinung nach nicht unbedingt zu: Aus dem Verbreitungsgebiet von *S. raddei* ist eine weitere Spitzmaus bekannt, *S. a. satunini* Ognew 1922, die nach den Verbreitungskarten von Wereschtschagin (1959) auch neben *S. raddei* vorkommt. Ihre in der Literatur mitgeteilten Maße bilden die unterste Grenze der Variationsbreite von *S. araneus* (Bobrinski, 1944, Ognew, 1922, Zalesky, 1948). Unsere Befunde an nur einem Exemplar aus den Bergen von Artvin bestätigen dies, lassen es andererseits aber als unwahrscheinlich erscheinen, daß diese Form zu *macropygmaeus* zu stellen ist. Jedenfalls ist dieser gesamte Fragenkomplex sehr verworren (siehe auch Ognew 1922, 1928) und bedarf dringend einer neueren Bearbeitung.

Verbreitung und Variabilität. *Sorex raddei* bewohnt den Kaukasus und Transkaukasien und war unseres Wissens bisher aus der Türkei nur von Meryemana, der terra typica von *S. batis* Thomas 1913 bekannt. Wir stellten sie an allen unseren in die Zone der Feuchtwälder fallenden Sammelpunkten fest (Karte 1). Die Variationsbreite ist im Bereich des Küstengebirges auffallend gering, doch stammt das Material aus einer jahreszeitlich kurzen Spanne und ist auch dem Alter nach sehr einheitlich. Manche Maße der Tiere aus dem Vilayet Artvin sind etwas kleiner (Tab. 2).

Ökologie. Wir fingen diese Art an den Waldbächen, deren steinige Ufer meist von einer reichen Vegetation bedeckt werden, doch auch etwas abseits vom Wasser an Baumstrünken in üppigem Unterwuchs. Ihre ökologische Valenz in Richtung der trockeneren Teile der Wälder haben wir jedoch nicht erfaßt, da wir, wie schon erwähnt, vor allem in den günstigeren Biotopen sammelten. In den wenigen Fallen, die wir in Waldresten und Gräben, teilweise am Rande von Kulturen in Ulubey stellten, fing sich jedoch kein *Sorex* mehr. In den minder üppigen und vor allem unterwuchsarmen Wäldern von Karanlık-Meşe stellten wir diese Spitzmaus an einem Waldbächlein mit schütterer Vegetation fest, dessen Ufer überdies durchaus nicht steinig waren. Ihre Häufigkeit zeigt Tab. 3.

Tabelle 3
Häufigkeit von *Sorex raddei*. Die Werte sind nur auf die Zahl der Fallen bezogen, die in Biotope, wo *S. raddei* lebte, gestellt wurden. FE = Falleneinheit

Fundort FE	Ulubey 760	Biçik 315	Meryemana 255	Karanlik-M. 125
Erbeutete Ex.	6	3	5	2
% der FE	0,8	1,0	2,0	1,6
% d. Gesamtfangs	7,7	4,7	10,2	8,3

Bionomie. Obwohl unsere Fallen meist auch tagsüber standen, stammen sämtliche erbeuteten *Sorex* aus den Nachtfängen. Wie bereits erwähnt, stehen alle von uns gefangenen *S. raddei* in ihrem zweiten Kalenderjahr. Alle 7 erbeuteten ♂♂ (2.—29. 6.) haben entwickelte Testes, die ♀♀ sind ebenfalls geschlechtsaktiv: 2 ♀♀ vom 21. und 31. 5. haben geworfen, zwei weitere vom 20. 5. und 2. 6. sind trächtig (Ulubey), ebenso wie drei vom 9. und 13. 6. (Meryemana) und 18. 6. (Karanlık-Meşe), während am 28. 6. und 1. 7. (Biçik) zwei säugende ♀♀ erbeutet wurden. Nach diesen Befunden scheinen die Tiere im Untersuchungsgebiet erst Ende April zur Fortpflanzung zu schreiten und erst in der zweiten Maihälfte dürften die ersten Jungen geboren werden. Diese würden demnach etwa Mitte Juni selbständig, doch ist mit einer Verschiebung dieses Zeitpunktes bei den verschiedenen Fundorten zu rechnen.

Drei zählbare Embryonensätze zeigten folgende Zahlen: 2/3, 2/3 und 1/2 (rechte Seite / linke Seite). *Sorex raddei* besitzt 6 Mammae. Alle ♀♀ befinden sich im Sommerfell, nur zwei (31. 5. Ulubey und 18. 6. Karanlık-Meşe) zeigen ganz geringe Pigmentierung der Hautinnenseite. Hingegen sind nur zwei der sieben ♂♂ völlig im Sommerfell (9. 6. Meryemana und 18. 6. Karanlık-Meşe), eines vom 10. 6. (Meryemana) hat erst die Unterseite, die Kopfoberseite und den vorderen Teil des Rückens vermausert, während Flanken und Hinterrücken noch Winterfell aufweisen. Die übrigen vier ♂♂ (2.—29. 6., Ulubey, Biçik und Meryemana) zeigen noch (z. T. geringfügigste) Spuren des Winterfelles am Hinterrücken; keines davon jedoch auch noch so geringe Pigmentierung der Hautinnenseite. Wie bei

mitteleuropäischen *S. araneus* zieht sich der Frühjahrshaarwechsel bei ♂♂ länger hin.

Neomys fodiens teres Miller 1908

Material: 3 B + S Ulubey, 2 B + S Meryemana.

Systematik und Beschreibung. Miller (1908) verglich bei der Beschreibung von *N. teres* das Typenexemplar (mehr Material lag ihm nicht vor) mit *N. anomalus* aus Spanien, betonte jedoch die besondere Robustheit und Größe des Schädels und der Zähne. Er beschrieb den Schwanz als mit kurzen silberweißen Haaren rundherum bedeckt, den Pinsel als dunkel gefärbt. Die terra typica von *N. teres* liegt in den Bergen nördlich von Erzerum, also südlich des ostpontischen Küstengebirges. Obwohl nun keine weiteren dezidierten Angaben über *Neomys* aus Kleinasien vorzuliegen scheinen (nur Thomas, 1905, erwähnt das später von Miller als *teres* beschriebene Stück unter *N. fodiens),* stellten sie Ellerman und Morrison-Scott zu *anomalus.* Erst jüngst erwähnten Kahman und Çağlar (1960) in einer kleinen Arbeit, in der sie den Nachweis von *N. anomalus* aus dem Belgrader Wald bei Istanbul mitteilen, wieder die von Miller beschriebene Form als *N. anomalus teres.* Nach unserem geringen Material sehen wir uns jedoch gezwungen, die bisher vorliegenden kleinasiatischen Wasserspitzmäuse zu *fodiens* zu stellen. Schädel-, Körper- und Schwanzmaße, Größe der Hinterfüße, sowie deren Beborstung und Ausbildung des Schwanzkieles sprechen absolut für *fodiens.* Auch uns liegt ein Exemplar vor, dem vom abgenutzten Kiel nur der Pinsel an der Schwanzspitze geblieben ist und dessen Schwanz gleichmäßig von silbrigen Haaren bedeckt erscheint (11. 6. Meryemana). Neben einem Jungtier (10. 6. Meryemana), dessen Kiel nicht sehr gut entwickelt ist, ist er bei den übrigen drei Tieren gut ausgebildet. Die aus Ulubey stammenden Tiere liegen an der obersten Grenze der Variationsbreite von *N. fodiens* (vgl. Tab. 4). Es scheint uns also nichts für die Zugehörigkeit zu *N. anomalus* zu sprechen. Die Lage der Foramina anteorbitalia variiert zu sehr (Dehnel, 1950, und Material aus Österreich), um verwendet zu werden. Die Beborstung des Schwanzes schließlich unterliegt bekanntlich zu starken Abnutzungserscheinungen.

Nach diesen Befunden scheint uns *N. a. mokrzeckii* Martino 1917 die östlichste bekannte Form von *N. anomalus* zu sein, da die von Bodenheimer (1935) aus Palästina gemeldete *N. fodiens* von Ellerman und Morrison-Scott (1951) hauptsächlich auf Grund der Existenz einer *N. anomalus* in Kleinasien zu letzterer gezogen wurde. Allerdings soll *N. f. dagestanicus* *N. a. mokrzeckii* ähneln, doch erkennen die Beschreiber überhaupt nur eine *Neomys*-Art an (Heptner und Formosow, 1928). Nach den Angaben russischer Autoren (Abelenzew, Pidoplitschko und Popow, 1956, Dahl, 1954, Migulin, 1938) kommt *N. f. leptodactylus* Satunin 1914 von der Ukraine bis Transkaukasien vor und unterscheidet sich durch ihre bedeutendere Größe von *N. f. fodiens.* Da es wahrscheinlich ist, daß *N. f.*

Tabelle 4

Beispiele der Variabilität der Condylobasallänge von *Neomys fodiens* und *Neomys anomalus* aus der Literatur. (Über kaukasische Wasserspitzmäuse lagen uns keine Angaben vor.)

Neomys anomalus:			CB (ad+juv)
N. a. anomalus	Spanien	Miller, 1912 u. J. Niethammer, 1956	19,0—21,2 n=36
N. a. milleri	Schweiz	Miller, 1912	19,0—21,0 n=17
N. a. milleri	Neusiedl, Burgenland	Bauer, 1960	19,1—20,3 n=13
N. a. milleri	Bialowieza	Dehnel, 1950	18,9—20,2
N. a. mokrzeckii	Krim	Ognew (nach Dehnel, 1950)	19,9—21,2 n=7

Neomys fodiens:			
N. f. fodiens	Neusiedl, Bgld. u. Alpen	Bauer, 1960	20,4—22,1 n=36
N. f. fodiens	Bialowieza	Dehnel, 1950	20,2—22,4 n=157
N. f. fodiens	UdSSR	Ognew (nach Dehnel, 1950)	21,0—22,5
N. fodiens	UdSSR	Bobrinski, 1944	21,0—23,2
N. f. fodiens	Sibirien	Stroganow, 1957	20,4—22,0
N. f. teres	Türkei	eigene Befunde und Miller, 1908	20,9—22,8 n=5

leptodactylus mit der älteren *N. f. teres* identisch ist, wird man nach endgültiger Klärung dieser Frage die Umbenennung ersterer Form in Erwägung ziehen müssen.

Alle 4 adulten Tiere haben einen von der dunklen Oberseite scharf abgesetzten hellen Bauch, drei davon besitzen einen kleinen schwarzen, rundlichen Kehlfleck. Das Jungtier vom 10. 6. zeigt die Kehle leicht blaßrosa überhaucht, die helle Zone der Bauchseite erscheint durch die tief herabreichende, einen allmählichen Übergang bildende dunkle Oberseitenfärbung etwas eingeschränkt.

Die Körper- und Schädelmaße siehe Tab. 5.

Verbreitung und Ökologie. Neben der terra typica von *teres*, 25 Meilen nördlich von Erzerum, kannten wir 1961 nur die von uns fest-

Tabelle 5

Körper- und Schädelmaße (mm) von *Neomys fodiens teres*

Dat.	Nr.	Sex	KR	Schw	HF	Gew	CB	SB	SH	IO	AO	RB
Ulubey												
20. 5.	S208	♀ad.	89	60	16,8	23,8	21,6	—	—	4,4	3,3	2,0
31. 5.	S235	♂ad.	95	64	17,2	20,2	22,2	—	6,8	4,6	3,2	2,1
2. 6.	S249	♂ad.	96	65	18,2	24,0	22,8	11,8	6,8	4,8	3,6	2,2
Meryemana												
10. 6.	S279	?juv.	82	70	18,5	10,2	—	—	—	4,1	3,2	2,0
11. 6.	304	♀ad.	89	66	16,8	17,5	20,9	10,9	6,4	4,2	3,2	1,9

gestellten Fundorte Ulubey und Meryemana, aber im Juli 1962 stellte F. Spitzenberger Wasserspitzmäuse auch an der oberen Waldgrenze von Karanlık-Meşe, sowie in der darüberliegenden alpinen Zone, fest. Nach K. Bauer befindet sich im Museum A. Koenig, Bonn, ein türkisches Belegexemplar von *Neomys*. Die Tiere leben an den bei *S. raddei* beschriebenen Waldbächen gemeinsam mit jener Form, doch sind sie seltener (3,9% des Gesamtfanges in Ulubey und 2,0% in Meryemana). Es zeigen sich keinerlei ökologische Besonderheiten.

Bionomie. Ein ♀ vom 20. 5. säugte bereits, ein selbständiges Jungtier wurde am 10. 6. erbeutet. Die beiden gefangenen ♂♂ waren geschlechtsaktiv, die zwei adulten ♀♀ hatten je 5 Paare abdominaler Zitzen. Pigmentierung der Hautinnenseite zeigte das ♂ vom 2. 6. und das ♀ vom 11. 6.

Microtus (Pitymys) majori majori Thomas 1906

Material: 17 B + 16 S Ulubey, 2 B + 3 S Biçik, 8 B + S Meryemana und 1 B + S Karanlık-Meşe.

Systematik und Variabilität. Nach Ognew (1950) lebt im Kaukasusgebiet, Transkaukasien und Nordkleinasien eine Art des Subgenus *Pitymys* mit fünf Rassen: Neben der Nominatform 2 Subtilformen, *ciscaucasicus* Ognew 1924 und *suramensis* Heptner 1948, die eine davon im Nordkaukasus, die andere reicht vom Kaukasus bis ins türkische Grenzgebiet. Die vierte Form *M. m. iingeri* Neuhäuser 1936 lebt im Westpontus. Die letzte dieser Rassen *dagestanicus* Schidlowski 1919 ist laut Ognew sogar im Schädelbau gut unterscheidbar und kommt auch im Gebiet anderer Rassen inselartig vor. Auch besitzt diese wenig bekannte Form (Ognew lagen nur 9 Exemplare vor) eine andere Ökologie. Sie wird auch öfter als eigene Art angesehen (z. B. Dahl, 1954 und Schidlowski, 1945).

Der Beschreiber O. Thomas wies auf die nahe Verwandschaft zu *M. leponticus = multiplex* hin, eine Ähnlichkeit, die weitere Autoren betonen und die auch K. Bauer und uns bei Vergleichen auffiel. Die tatsächlichen Beziehungen zwischen diesen beiden Formen müßten an Hand von Untersuchungen der Chromosomen der Gehörknöchelchen und des Penis, sowie mit Hilfe größerer Serien zu klären sein.

Thomas (1906) gibt die Rückenfarbe der Tiere der terra typica mit etwa Mummy Brown XV an, eine Beschreibung, die Neuhäuser (1936) mit dem Zusatz „zuweilen etwas rötlich" wiederholt. Ognew (1950) bringt eine etwas weitere Variation der Rückenfarbe innerhalb des gesamten Verbreitungsgebietes der Nominatform. Nach ihm variiert die Rückenfärbung von etwa Tawny Olive XXIX bis etwa Sepia und Bister XXIX und sogar etwa Mummy Brown XV. Demnach würde *iingeri* (laut Beschreibung und eigenen Befunden am Originalmaterial etwa Dresden Brown XV), zumindest was die Farbe anbelangt, noch in die Varationsbreite von *majori* fallen. Allerdings dürfte neben nach der Färbung unter-

schiedenen Subtilformen innerhalb einer Art eine derartige Variabilität einer Rasse derselben Art ungewöhnlich sein. Unser Material von Biçik, besonders aber von Ulubey, von wo eine größere Serie vorliegt, steht zwischen Topotypen von *majori* und *fingeri* in der Art, daß die dunkelsten Tiere von Ulubey fast die Färbung der hellsten aus Meryemana erreichen und die lichtesten den dunkelsten von *fingeri* gleichkommen. Der eine Balg aus Karanlık-Meşe ist etwas grauer als Tiere aus Meryemana mit einzelnen gelben Haaren.

Ellerman (1948) gibt nach dem schon Thomas vorgelegenen Material des British Museums ergänzende Maße (leider nicht der CB-Länge). Nach ihm variiert bei 29 Schädeln von der terra typica die Occipitonasallänge von 21,8—24,6 (M = 23), wobei nur ein Exemplar 24 erreicht. Doch dürfte er dabei nicht wie er versichert, nur alte Tiere gemessen haben. Im Gegensatz zu diesen Maßen wohl überwiegend diesjähriger Herbsttiere messen die drei Überwinterlinge unseres Materials vom selben Fundort 24,0 bis 24,3 (M = 24,1) und ein Tier von Ulubey erreicht sogar 25,2. Ognew (1950) gibt nach 327 Ex. der Nominatform eine Varianz der CB-Länge von 22 bis 24,3 an, in unserem bedeutend geringeren nordostkleinasiatischen Material übersteigen 5 Schädel aller Fundorte das von ihm angegebene Maximum: 24,8 und 25,0 (Ulubey), 24,5 (Biçik), 25,0 (Meryemana) und 24,6 (Karanlik-Meşe). Es scheint uns also möglich zu sein, daß ostpontische *M. m. majori* größer sind als kaukasische. *M. m. fingeri* ist demgegenüber vielleicht etwas kleiner.

Die relative Schwanzlänge unserer Belege von Meryemana beträgt ca. 41%, die von Ulubey ca. 43%. *M. m. fingeri* soll durch geringere relative Schwanzlänge gekennzeichnet sein (ca. 33%), doch ist das von dieser Form bekannte Material recht gering und der bekannte individuelle Meßfehler, der bei Anwendung der oft recht uneinheitlichen Meßmethoden entsteht, mahnt hier bei Vergleichen zur Vorsicht. Die Tiere aus Ulubey gehören jedoch auch nach diesem Merkmal zu *majori*. Das Maximum der KR-Länge gibt Ognew mit 106 an, Ellerman, wohl nach überwinterten Tieren im Herbst des zweiten Kalenderjahres, mit 112 mm; Tab. 6 zeigt die Maße unseres Materials.

Alle Autoren betonen die große Variabilität von M_1 und M^3. Am M_1 ist die für *Pitymys* charakteristische Öffnung zwischen dem ersten und zweiten Dreieck bei der Mehrzahl der Tiere breit, bei vieren sehr verengt und bei einem vollkommen geschlossen (Biçik); dieses Exemplar hat demnach 5 geschlossene Dreiecke am M_1 wie z. B. *M. arvalis*. Auch der Typus von *M. m. fingeri* hat das erste und zweite Dreieck des rechten M_1 faktisch getrennt und besitzt am linken M_1 eine ganz schwache Verbindung dieser Dreiecke. Die Ausbildung der vordersten Schmelzschlinge dieses Zahnes zeigt Abb. 3. Zwischen ihrer Einschnürung, die zu zwei getrennten Räumen führen kann, und der Verengung der Öffnung zwischen dem ersten und zweiten Dreieck scheint eine gewisse Korrelation zu bestehen. Die schon öfter beschriebene Tendenz zur Öffnung verschiedener Schmelzfalten inein-

Tabelle 6
Körper- und Schädelmaße (mm) von adulten *Microtus majori majori.*

Fundort	KR	Schw	rel. Schw. (%)	HF	Ohr	Gew (♂♂)
Ulubey	92—103	37—47	38,88—47,59	15,7—17,6	9,1—11,0	21,3—25,4
M	97,66	41,5	45,56	16,37	10,08	23,25
n	9	8	8	9	9	4
Meryem.	101—103	42—44	41,12—43,00	16,5—17,0	9,5—10,4	24,5
M	102,5	43	41,85	16,91	11,53	24,5
n	4	3	3	4	3	1

Fundort	CB	Zyg	SH	Diast.	IO	OZR
Ulubey	23,8—25,0	14,4—15,6	8,3—8,6	7,0—8,6	4,2—4,3	5,5—6,0
M	24,29	14,72	8,45	7,54	4,22	5,77
n	5	4	5	8	6	8
Meryem.	24,1—25,0	14,1—14,6	8,1—8,5	7,0—7,4	4,0—4,3	5,7—6,1
M	24,22	14,30	8,3	7,2	4,17	5,9
n	3	3	3	3	3	3

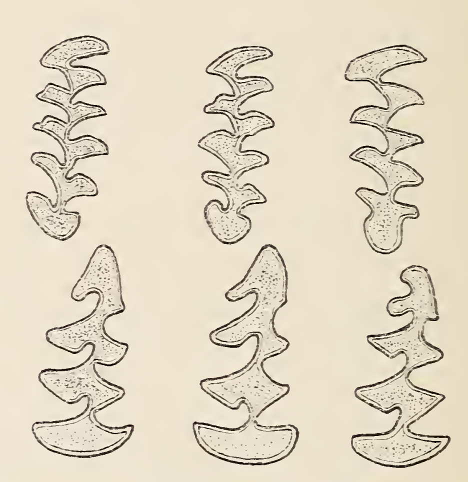


Abb. 3. Schmelzfaltenmuster von *Microtus (P.) majori.* Obere Reihe M^3, untere Reihe M_1.

ander ist am M^3 besonders auffällig. An diesem Zahn treten trotz seiner komplizierten Ausbildung meist nur 3 geschlossene Räume auf (Abb. 3). Auffallend ist weiterhin die öfter vorhandene und schon bei Ognew skizzierte Form der „Dreiecke" am M^{1+2}, die etwa viereckig werden kann.

Ökologie und Verbreitung. *M. majori* ist in der Waldstufe des Ostpontus eine Form mit breiter ökologischer Valenz. Bei Ulubey fingen wir sie außer in der Nähe von Bächen im Walde auch noch in kleinen wasserführenden Gräben innerhalb der Rhododendrondickichte, bei Meryemana besiedelt sie noch Wiesen, die im Waldgebiet liegen, und ist innerhalb des Waldes euryök. *M. m. dagestanicus* ist nach Dahl (1954),

der sie als eigene Art betrachtet, in Armenien eine Bewohnerin steiniger felsiger Berghänge mit Wiesensteppen usw. Ognew (1950) schreibt, letztere Form sei an kultivierte Felder und strauch- und baumlose Lebensräume gebunden. Im Wald bei Ulubey machte *majori* 20,51% der gesamten Kleinsäugerausbeute aus, in Meryemana war dieser Anteil 14,28%, in Biçik jedoch 3,12%! Während bei Ulubey *Clethrionomys* von uns wohl nicht übersehen wurde, ist sie von Meryemana bekannt, doch erbeuteten wir an diesem Ort unter 66 Tieren kein einziges Stück, in Biçik hingegen war sie häufig (Tab. 7 und Kap. *Clethrionomys*).

Tabelle 7

Häufigkeit von *Microtus majori*. Ulubey I = Waldgebiet; Ulubey II = Außerhalb der Wälder liegende Rhododendrongebiete mit Gräben und einzelnen Restbäumen.

Fundort	Ulubey I	Ulubey II	Biçik	Meryemana	Karanlık-Meşe
FE	760	120	315	255	125
Erbeutete Ex.	26	I	2	7	2
% der FE	2,1	0,8	0,6	2,7	1,6
% d. Gesamtfangs	20,5	14,2	3,1	14,3	8,3

Das Gesamtareal schließt nach Ellerman (1948) und Ognew (1950) neben Nordkleinasien, Transkaukasien und dem Kaukasus auch Ciskaucasien, Dagestan und das Elbursgebirge mit ein (Karte 2).

B i o n o m i e. Während unseres Aufenthaltes in Ulubey (19. 5. bis 2. 6.) fingen wir neben überwinterten Tieren die Angehörigen des ersten und zweiten diesjährigen Wurfes. Ein ♀, das aus einem Winterwurf



Karte 2. Gesamtverbreitung von *Microtus (P.) majori* (umrandete Gebiete in der UdSSR und Iran, Kreise in der Türkei) und *Microtus (Ch.) roberti* (gepunktete Areale in der UdSSR, Kreise mit Punkten in der Türkei: beide Arten). Gestrichelte Linie Verbreitung von *Picea orientalis* in der Türkei.

stammen könnte, in der Größe hinter den anderen zurücksteht und ins zweite Alterskleid mauserte, war geschlechtlich inaktiv. Von den eindeutig adulten ♀♀ war nur eines am Beginn einer Trächtigkeit, die drei restlichen hatten Uterusnarben. Drei diesjährige ♀♀, von denen eines schon am 2. 6. das Alterskleid trug, waren geschlechtlich inaktiv. Sehr sonderbar ist die Situation bei den ♂♂ von Ulubey: Neben den inaktiven

diesjährigen ♂♂, die z. T. bereits die Mauser ins Alterskleid abgeschlossen hatten und deren Testes 1,2-3 mm maßen, wurden vier überwinterte ♂♂ gefangen, deren Testes nur 4,7-5,0 mm lang waren (Abb. 4) und alle Anzeichen einer Rückbildung zeigten. In Meryemana (9.—13. 6) waren zwei von drei überwinterten ♀♀ trächtig, das dritte säugte; 2 diesjährige ♀♀, die in der Jugendmauser standen, waren inaktiv. Die Testes eines überwinterten ♂ maßen 8,6 mm und waren 150 mg schwer, zwei diesjährige ♂♂ waren inaktiv. Zeitlich unmittelbar darauffolgend

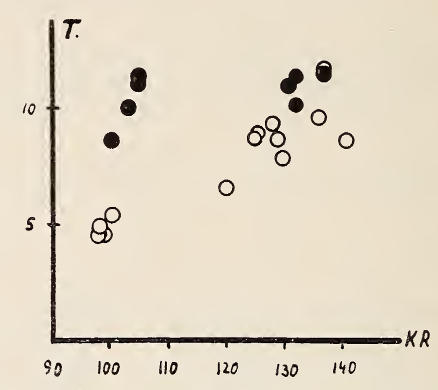


Abb. 4. Länge des Testes von adulten ♂♂ von *Microtus (P.) majori* und *Microtus (Ch.) roberti*. KR unter 110 mm: *M. majori*. Kreise: Tiere aus Ulubey, ausgefüllt: solche anderer Fundorte. Maße in mm.

fingen in Karanlık-Mese zwei vorjährige ♂♂, deren Testes wir mit 11 und 11,2 mm maßen (270, bzw. 300 mg — 18. 6.) und bei Biçik schließlich ein vorjähriges ♂ (10 mm, 190 mg — 28. 6.). Ein diesjähriges ♀ von hier, dessen erstes Alterskleid bereits wieder vermausert wurde, säugte.

Allem Anschein nach war in Ulubey die Zeit der intensivsten Vermehrung schon Ende Mai vorüber. Daß bei Microtinen um diese Jahreszeit die überwinterten ♂♂ die sonst nur im Herbst auftretenden Anzeichen der Testesrückbildung zeigen, ist uns bisher nicht bekannt geworden. Normalerweise wird die Fortpflanzungstätigkeit selbst in überdichten Populationen erst etwa im Zeitraum Juli — August eingestellt, vollkommen abgesehen davon, daß wir keinerlei Anzeichen einer Massenvermehrung bemerken konnten. Sicher ist auch, daß im Sommer bei Ulubey keine Dürreperioden oder ähnliche ungünstige Bedingungen auftreten. An den übrigen Fundorten schien das Fortpflanzungsgeschehen einen gewohnteren Verlauf zu nehmen, doch auch hier konnten wir Fortpflanzung diesjähriger ♀♀ nur einmal nachweisen (29. 6. Biçik). Die drei von uns registrierten Fälle von Wurfzahlen (nach Embryonen; rechte Seite/linke Seite) betrugen 2/1, 1/2 (1/1 davon resorbiert) und 0/3; der einzige Fall, wo wir nach Uterusnarben die Embryonenzahl eindeutig feststellen konnten, zeigte 1/3. Zweimal stellten wir eine Zitzenzahl von 6 fest (wie bei *M. multiplex*, Bauer mdl.).

Der Verlauf der Jugendmauser zeigt sich bei der behandelten Art ganz ähnlich wie bei *M. subterraneus* (Langenstein-Issel, 1950). Ulubey: vom 20.—23. 5. standen drei Exemplare des ersten diesjährigen Wurfes im Haarwechsel (2 davon hatten den Rücken pigmentiert und standen somit vor Mauserabschluß). Angehörige des zweiten Wurfes hatten im gleichen Zeitraum den Jugendhaarwechsel noch nicht begonnen. Gegen Ende des Monats erbeuteten wir drei diesjährige Exemplare, die bereits das vollständige Alterskleid trugen. In Meryemana trafen wir in dem schon öfter erwähnten Zeitraum neben einem Tier im Jugendkleid die restlichen im Jugendhaarwechsel. Wegen der schwierigen, an Hand des kleinen Materials unmöglichen, zeitlichen Parallelisierung der verschiedenen Fundorte, die eine unterschiedliche Phänologie haben mögen, versuchten wir, unsere geringen Daten über den Haarwechsel diesjähriger Tiere nach Kopf-Rumpf-Längen aufzuschlüsseln. (Ab. 5.) Von acht vorjährigen ♂♂ mauserten sieben, von ebensovielen ♀♀ sechs.



Abb. 5. Jugendhaarwechsel von *Microtus (P.) majori*, nach KR aufgeschlüsselt. Quadrate Jugendkleid, Kreise Alterskleid. Die schwarzen Teile sollen die ungefähre Lage der Pigmentflecken darstellen (Oberseite, Seite, Unterseite).

Neben zwei ganz jungen Tieren, die tagsüber erbeutet wurden (u. U. hatten wir vorher das Muttertier weggefangen), fing sich nur ein Exemplar an einem Regentag gegen Abend (Meryemana 9. 6.); alle übrigen Tiere fingen sich in der Nacht.

Microtus (Chionomys) roberti Thomas 1906

Material: 15 B + S Ulubey, 6 B + 7 S Biçik, 11 B + S Meryemana.

Systematik und Variabilität. Neuhäuser (1936) vermutet eine Verwandtschaft von *M. roberti* mit ostasiatischen und amerikanischen Formen und stellt nur *M. nivalis* und *M. gud* in das Subgenus *Chionomys*. Ellerman (1948) möchte *Chionomys* für *nivalis* reserviert sehen, Ognew (1950) reiht *roberti* neben *nivalis* und *gud* bei *Chionomys* ein. Hier hat sie wohl wenige mit *M. nivalis* gemeinsame Merkmale, doch nimmt *gud* eine vermittelnde Stellung ein. Die beiden alpinen Schneemäuse sind grau, während die waldlebende *roberti* sich durch braune Färbung unterscheidet; ihre Größe und rel. Schwanzlänge sind bedeutender. Die Bullae sind bei *gud* und *nivalis* relativ groß, bei *roberti* relativ klein. *Gud* und *nivalis* besitzen weiter im hohen Alter vereinigte Supraorbitalleisten, *roberti* scheint dieselben niemals zu besitzen. Komplizierter M^3 und am M_1 vier geschlossene Dreiecke verbinden *gud* und

roberti gegenüber *nivalis,* deren M^3 einfach gebaut ist und deren M_1 5 geschlossene Dreiecke aufweist. Gemeinsam ist den genannten Arten die allgemeine Schädelform, die Größe und die bedeutende relative Schwanzlänge. Alle 3 Arten kommen im Kaukasus-Ostpontus-Gebiet vor, der Lebensraum der waldbewohnenden *roberti* weicht von dem der über der Baumgrenze lebenden *gud* und *nivalis* ab. Kratochvil (1956) erwähnt die Tatsache, daß sich *nivalis* erst im zweiten Lebensjahr fortpflanzt als für die ganze Untergattung charakteristisch; nach unseren Erfahrungen kann sich *roberti* bereits im ersten Lebensjahr fortpflanzen.

Nach Ognew (1950) gehören alle bekannten Populationen von *M. roberti* zur Nominatform. Die Rückenfarbe ist etwa Bister XXIX. Die Tiere unserer Ulubey-Serie zeigen eine verschieden deutliche, aber immer wahrnehmbare dunkle Rückenzone, die in den bestausgebildeten Fällen etwa zwischen den Ohren beginnt. Sie sind im ganzen recht einfarbig braun, ziemlich verdunkelt durch die dunklen Grannen. Uns vorliegende Topotypen hingegen sind etwas lebhafter rotbraun, zeigen den „Aalstrich" nicht, oder nur undeutlich. Die Stücke aus Biçik entsprechen etwa denen des benachbarteren Ulubey. Die Haarbasen der Bauchseite sind dunkelgrau, während die den Farbeindruck bestimmenden Haarspitzen weißlich bis cremefarbenbräunlich sind. Die Beinfarbe ist oberseits meist hell, bei einzelnen Exemplaren etwas dunkler, das Jugendkleid wirkt besonders unterseits grauer und im ganzen wolliger.

Der M_1 zeigt vier geschlossene Dreiecke. In manchen Fällen treten jedoch — oft einseitig — diese untereinander oder mit der ersten Schmelzschlinge in offene Verbindung; die Form der letzteren schwankt (Abb. 6). Der Bau des M^3 variiert beträchtlich: Außen und innen sind 4—5 vorspringende Ecken, am häufigsten außen 4 und innen 5 (siehe Abb. 6), die

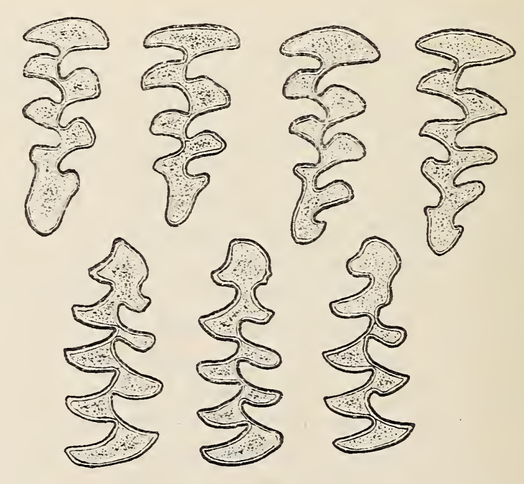


Abb. 6. Schmelzfaltenmuster von *Microtus (Ch.) roberti.* Obere Reihe M^3, untere Reihe M_1.

Zahl der geschlossenen Räume schwankt (vgl. auch Ognew, 1950). An der bedeutenden Variabilität dieser beiden Zähne gemessen, ist die der restlichen als gering zu bezeichnen. Bei den Maßen ist lediglich die Größen- und Gewichtsabnahme von Meryemana bis Ulubey beachtenswert (vgl. CB-Längen und Gewicht, Tab. 8).

Tabelle 8

Körper- und Schädelmaße (mm) von adulten *Microtus roberti.*

Fundort	KR	Schw	rel. Schw	HF	Ohr	Gew (♂♂)
Ulubey	141—120	85—105	66,91—80,64	22,2—24,5	14,4—16,6	42,7—67,5
M	129,31	93,8	72,35	23,7	15,4	57,23
n	15	15	15	15	15	8
Biçik	127—136	85—97	66,92—71,39	22,5—24,2	15,4—16,2	—
M	131,0	90,6	69,16	23,57	15,86	—
n	3	3	3	3	3	
Meryem.	131—140	89—105	64,02—76,64	23,0—25,0	16,3—17,7	57,5—65,3
M	135,0	96,3	71,33	23,9	16,78	60,57
n	8	8	8	8	8	4

Fundort	CB	Zyg.	SH	Diast.	IO	OZR
Ulubey	28,7—30,7	16,2—18,0	10,4—10,7	8,7—9,9	4,3—5,0	6,5—7,3
M	29,60	17,40	10,85	9,30	4,80	6,87
n	8	14	7	15	14	15
Biçik	29,6—30,0	17,2—17,8	10,8—10,9	8,9—9,3	4,6—5,0	6,9—8,1
M	29,76	17,46	10,85	9,06	4,73	7,40
n	3	3	2	3	3	3
Meryem.	29,8—31,5	17,9—18,4	10,3—10,6	9,0—9,4	4,6—5,3	6,7—7,3
M	30,77	18,10	10,50	9,16	4,86	7,12
n	4	3	4	8	6	8

Ökologie und Verbreitung. Wir trafen *Microtus roberti* an unseren im Bereich der Feuchtwälder des Küstengebirges liegenden Sammelpunkten. Neuhäuser (1936) gibt sie außerdem von Rize an. Die neuen Fundorte Biçik und Ulubey lassen demnach das Areal bedeutend vergrößert erscheinen, es reicht somit weiter westwärts als dasjenige von *Picea orientalis*. Bei Karanlık-Meşe gelang der Fang dieser Form nicht mehr. Im Juli 1962 jedoch erbeutete F. Spitzenberger *M. (Chionomys) roberti* hier an der oberen Waldgrenze an einem Bach mit steinigen Ufern und dichter Staudenvegetation. Die Verbreitung zeigt Karte 2.

In den Wäldern von Ulubey lebt *Microtus roberti* in der nächsten Nähe der Bäche, bei Biçik und Meryemana fingen wir sie auch weiter abseits im Walde an Felsblöcken und moosigen Stellen. Nach unseren Befunden ist *Microtus roberti* zwischen 900 und 1500 m verbreitet, doch ist damit weder die obere, noch die untere Grenze ihrer Höhenverbreitung erfaßt, die den Bereich der mäßig winterharten und winterharten Feuchtwälder einnehmen

dürfte. Verglichen mit *M. majori* dürfte sie mehr stenök sein: Nicht nur kam sie bei Ulubey in den außerhalb des geschlossenen Waldes gelegenen Rhododendrondickichten mit Waldresten nicht mehr vor, sondern sie schien hier überdies die nordseitig gelegenen Waldtälchen zu bevorzugen und kam auch hier etwas näher am Wasser vor, als *M. majori*. Ihre Häufigkeit an den einzelnen Örtlichkeiten zeigt Tab. 9. Daß *Microtus roberti* bei Meryemana den höchsten Anteil am Gesamtfang hatte, nämlich rund ein Viertel, deutet neben der Tatsache, daß sie hier auch am größten ist, darauf hin, daß sie hier optimale Bedingungen findet (auch breitere ökologische Valenz).

Tabelle 9

Häufigkeit von *Microtus roberti*. Die Werte sind nur auf die Zahl der Fallen bezogen, die in Biotope, wo *M. roberti* lebte, gestellt wurden.

Fundort FE	Ulubey 760	Biçik 315	Meryemana 255
Erbeutete Ex.	15	7	12
% der FE	2,0	2,2	4,7
% d. Gesamtfangs	19,3	10,9	24,5

B i o n o m i e : In Ulubey fingen wir noch kein Jungtier, die alten ♀♀ hatten in zwei Fällen frische Uterusnarben (23. und 31. 5.), ein ♀ zeigt neben den Spuren einer älteren Trächtigkeit Anzeichen einer beginnenden (31. 5,) und zwei weitere trugen recht große Embryonen. Die Größe der Testes schwankte hier von 7,8 bis 11,5 mm und von 120 bis 330 mg (siehe Abb. 4). Der Wert von 9,6 wurde nur einmal überschritten. Aus der Gruppe überwinterter Tiere fallen hier zwei Ex. etwas heraus: ♀ 281 vom 4. 6. mit noch unentwickeltem Uterus und das ♂ S 218, dessen Testes mit 6,5 mm aus der Reihe der vorhergenannten deutlich herausfällt. Auch dem Schädel und den Maßen nach sind diese beiden Exemplare jünger als die übrigen. Sie könnten Abkömmlinge von späten Herbst- oder frühen Winterwürfen sein, doch spricht ihre Seltenheit in Ulubey (2 von 15 Ex.) und die Tatsache, daß wir unter Berücksichtigung des Fortschreitens der Zeit an den übrigen Fundorten keine derartigen Tiere ausgliedern konnten, dafür, daß Fortpflanzungstätigkeit im Winter eher eine Ausnahme darstellt. Der Fortpflanzungsbeginn im Frühjahr liegt bedeutend später als bei *M. majori*.

Im zeitlich nach Ulubey besuchten Meryemana fingen wir selbständige Jungtiere dieser Fortpflanzungsperiode, die auch schon wieder Zeichen einer beginnenden geschlechtlichen Aktivität trugen. Drei alte ♀♀ wiesen Uterusnarben von zwei Würfen auf, eines war trächtig. (9. 6.). Die Maße der Testes adulter ♂♂ lagen über denjenigen von Ulubey (siehe Abb. 4). Die ersten Angehörigen des zweiten diesjährigen Wurfes fingen wir in Biçik (28. 6. bis 1. 7.), die alten ♀♀ trugen Narben zweier Würfe.

Die Embryonenzahl pro Wurf schwankt zwischen zwei und vier: 4 × 2, 6 × 3, 1 × 4 Embryonen. Auf die rechte Uterushälfte fielen 16, auf die

linke 21 Embryonen (Die Befunde für Verteilung auf die Uterushälften stammen z. T. auch von ♀♀ bei denen nicht mehr zu entscheiden war, von wievielen Würfen die Narben herrührten). Embryonenresorption zeigte sich bei einem Dreiersatz vom 4. 6. (Embryonengröße bei zweien 14 × 12,5, beim dritten 6 × 5 mm). In drei Fällen spricht die Verteilung von frischen und älteren Uterusnarben dafür, daß in aufeinanderfolgenden Würfen die Uterushälften alternierend bevorzugt werden. Die Zitzenzahl betrug bei fünf untersuchten ♀♀ 8.

Von 13 von uns gefangenen adulten ♂♂ mauserten 12, von ebensovielen adulten ♀♀ 8. Die Verteilung der Pigmentflecken bei adulten ist recht unregelmäßig, nur in der Seitendrüsenregion mehr minder symmetrisch (auch recht kleine Flecken wurden berücksichtigt). Drei Jungtiere vom 9. und 10. 6. (Meryemana) zeigen den Beginn des Haarwechsels ins Alterskleid, drei diesjährige des zweiten Wurfes (28.—30. 6., Biçik) befinden sich im Jugendkleid, ein weiteres des ersten Wurfes steht im Haarwechsel. Dieser beginnt nach den wenigen uns vorliegenden Beispielen bei einer KR-Länge von 105 mm an den Seiten, vor und hinter dem Ansatz der Vorderextremität. Er greift dann — bei den am weitesten vorgeschrittenen Beispielen — auf die Unterseite über, wobei sich die oral und caudal der Vorderextremität liegenden Flecken ventral vereinen. Ein ♂ vom 10. 6. (Meryemana) zeigt bei noch nicht ganz eingetretener Vereinigung der lateralen Flecken zwei unsysmmetrisch liegende auf der Rückenseite (zwischen den Ohren und am Hinterrücken).

Clethrionomys glareolus ponticus Thomas 1906

Material: 16 B + 17 S Biçik.

Systematik und Variabilität. *C. g. ponticus* ist eine Gebirgswaldrasse, deren terra typica bei Meryemana liegt. Nach Neuhäuser (1936) sind Topotypen dunkler als Tiere aus dem Westpontus. Unsere Serie von Biçik könnte ersteren entsprechen, enthält Individuen deren Rücken lebhaft rotbraun gefärbt ist neben solchen, wo er nur mehr sehr wenige rote Elemente zeigt (Gesamteindruck etwa zwischen Prout's Brown und Cinnamon XV). Bei uns vorliegenden Tieren aus dem Vilayet Bolu (NMW) geht die rotbraune Zone des Rückens nach den Seiten zu in eine gelblichgraue über, heller als bei Tieren von Biçik. Der Unterschied in der Farbe ist etwas geringer als zwischen *M.m. majori* von Ulubey und *M. m. fingeri* aus dem Vilayet Bolu.

Ognew (1950) diskutiert nach einem ihm vorliegenden Exemplar dieser Rasse aus Bachmaro (zwischen Batumi und Kutais) deren Verwandtschaft mit der zentralasiatischen *C. frater* Thomas 1908. Bei letzterer sollen die Alveolen der oberen Incisiven bis zu denen der vordersten Molaren reichen. Ognew fand dies bei dem ihm vorliegenden Exemplar angedeutet und schloß daraus, daß sich *C. g. ponticus C. frater* nähere. Wir untersuchten dieses Merkmal an 17 Schädeln aus Biçik, indem wir bei zer-

schlagenen die Alveolen freipräparierten, die anderen bei starkem Licht durchleuchteten: Nur bei einem juv. Stück nähern sich die Alveolen bis auf etwa 0,5 mm, bei allen anderen sind sie noch deutlicher getrennt. Von 13 überwinterten Tieren zeigt nur eines die Simplexform. Das bisher bekannte Maximum der CB-Länge bei *C. g. ponticus* beträgt 25,2 mm und wird von 3 Tieren aus Biçik überschritten (siehe Tab. 10).

Tabelle 10
Körper- und Schädelmaße (mm) adulter *Clethrionomys glareolus ponticus* aus Biçik

	KR	Schw	rel. Schw	HF	Ohr	Gew. (♂♂)
	96—108	51—63	48,57—61,76	18,0—19,5	14,0—16,3	24,1—34
M	103,15	56,38	54,65	18,50	14,90	28,25
n	13	13	13	13	13	6

	CB	Zyg.	SH	Diast.	IO	OZR
	24—25,6	13,1—13,4	9,2—9,7	7,0—8,1	4,1—4,6	4,5—5,6
M	24,98	13,90	9,46	7,40	4,30	5,10
n	7	7	6	12	8	11

Ökologie und Verbreitung. Bei Ulubey konnten wir die Rötelmaus nicht nachweisen und glauben auch, daß sie nach den ökologischen Gegebenheiten und der geringen Höhe dort fehlt. In den düsteren Fichtenwäldern von Biçik war sie die häufigste Wühlmaus (26,56% des Gesamtfanges gegenüber 10,93% bei *Microtus roberti* und 3,12% bei *Microtus majori)* und schien hier optimale Bedingungen vorzufinden. Bei Meryemana dürfte sie seltener sein als die beiden anderen feuchtwaldbewohnenden Wühlmäuse [nach ihrem Anteil in der Koll. Robert (Ellerman, 1948); wir selbst erbeuteten kein einziges Stück — vgl. auch mit dem entsprechenden Abschnitt bei *Microtus majori*]. Auch im Wald von Karanlık-Meşe konnten wir sie nicht feststellen.

Das Verbreitungsbild dieser Art in Kleinasien sticht sehr von dem der anderen hier behandelten ab. Während jene ihr Verbreitungszentrum im Kaukasus haben und entweder nur bis zum Westrand des Ostpontus reichen (*Sorex raddei, Microtus roberti*) und andere noch das gesamte Nordkleinasien miteinschließen (*Microtus majori*), bewohnt die Rötelmaus das ganze pontische Gebiet nach O bis Bachmaro (Ognew, 1950), fehlt jedoch in Transkaukasien und im Kaukasus (Karte 3). Doch scheint sie in diesem Areal nicht überall vorzukommen oder ist zumindest mancherorts selten. So traf sie Neuhäuser, die auf die oben geschilderten Verhältnisse bereits aufmerksam machte, bei Rize nicht und schloß daraus, *Clethrionomys* reiche nach O bloß bis Trabzon, da der Fundort Bachmaro damals noch nicht bekannt war. Nebenbei sei hier darauf hingewiesen, daß die Verbreitungsarten dieser Art bei Ognew (1950) und Wereschtschagin (1959) Fehler aufweisen. Die im Text erwähnten türkischen Fundorte sind offensichtlich falsch eingetragen, doch bringen sie übereinstimmend Bachmaro als den östlichsten Punkt.



Karte 3: Verbreitung von *Clethrionomys glareolus ponticus*. Punktiert: Areal von *Picea orientalis*.

B i o n o m i e. Die Aufgliederung unseres Materials in Altersgruppen (Wasilewski, 1952) ergab, daß die überwinterten Tiere sich nach ihrem Geburtsmonat recht gleichmäßig etwa auf die Monate Juli bis Oktober verteilen, daß ein Tier ungefähr an der Jahreswende geboren wurde und die ersten diesjährigen Jungtiere etwa Mitte Mai zur Welt kommen. Die Zahl der letzteren war während unseres Aufenthaltes noch recht gering (4 gegenüber 13 adulten). Alle überwinterten Tiere (einschließlich dem aus einem Winterwurf stammenden Stück) waren geschlechtsaktiv. Von 6 ♀♀ hatten 4 Uterusnarben, eines davon schon von zwei Würfen. Die restlichen 2 ♀♀ waren trächtig (rechts / links : 0/3 und 1/1). Die Testes der überwinterten ♂♂ waren 10,5 bis 12 mm lang und 190 bis 310 mg schwer. Alle Jungtiere waren inaktiv. Von 6 vorjährigen ♀♀ mauserten 3, von sieben gleichalten ♂♂ 6. Von 3 auf ihren Mauserzustand untersuchten diesjährigen Exemplaren zeigt eines das Jugendkleid (KR = 81 mm), ein weiteres mauserte die Unterseite und Körperseite ins Alterskleid und das dritte hatte bereits neues Haar auf der Unterseite (beide KR = 87). Von insgesamt 17 gefangenen Rötelmäusen gingen bei sehr nebeligem Wetter tagsüber 2 in die Fallen.

Die von uns im Gebiet der Feuchtwälder festgestellten Säugetiere

Erinaceus europaeus	*Apodemus mystacinus*
Talpa caeca	*Apodemus sylvaticus*
Sorex raddei	*Apodemus flavicollis*
Neomys fodiens	*Cricetulus migratorius*
Microtus roberti	*Lepus europaeus*
M. (P.) majori	*Ursus arctos*
Clethrionomys glareolus	*Canis aureus*
Rattus rattus	*Sus scrofa*
Mus musculus	*Capreolus capreolus*

Die nicht im Text bearbeiteten Microtinen und Insectivoren des Untersuchungsgebietes

Microtus arvalis — von Khotz bekannt (u. a. Neuhäuser, 1936), doch wohl nicht in die Feuchtwälder, die diesen Fundort erreichen, eindringend

Crocidura russula	von Scalita bekannt (Thomas, 1906)
Crocidura lasiura	von Scalita bekannt (Thomas, 1906, Ellerman & Morrison-Scott, 1951)
	Beide Formen würden dringend einer neueren Bearbeitung an Hand größeren Materials bedürfen. Bei Scalita gibt es noch trockenere Bestände und Felder, so daß die beiden Formen auch aus anderen Beständen als den Feuchtwäldern stammen können.
Crocidura suaveolens	Nach Kahmann und Çağlar (1960) von Rize nachgewiesen, doch ohne Biotopangabe.

Bei beiden Listen wurde auf Anführung der Rassennamen verzichtet, da die Mehrzahl der Arten im Gebiet einen unklaren Status hat.

Zusammenfassung

Es werden systematische, tiergeographische, ökologische und bionomische Fragen von sechs Insektivoren- und Microtinenarten der mäßig winterharten und winterharten Feuchtwaldstufe der NO-Türkei erörtert.

A. Systematische Befunde

1. *Talpa caeca levantis* Thomas 1906 aus dem Untersuchungsgebiet scheint Proportionsbesonderheiten des Schädels zu besitzen (Abb. 1).
2. Die systematische Stellung von *Sorex raddei* Satunin 1895 wird erörtert und darauf hingewiesen, daß *Sorex „araneus" satunini* Ognew 1922 wahrscheinlich keine Rasse von *S. araneus* ist.
3. *Neomys teres* Miller 1908 wird im Gegensatz zu anderen Autoren nicht zu *N. anomalus* sondern zu *N. fodiens* gestellt, was möglicherweise eine Umbenennung von *N. f. leptodactylus* Satunin 1914 in *N. f. teres* erforderlich macht.
4. Die nahe Verwandtschaft von *Microtus (P.) multiplex* Fatio 1905 und *Microtus (P.) majori* Thomas 1906 wird neuerlich betont. Ostpontische *M. m. majori* scheinen größer zu sein als kaukasische Angehörige der gleichen Rasse.
5. Im Gegensatz zu Ognew (1950) wird nachgewiesen, daß sich *Clethrionomys glareolus ponticus* Thomas 1906 in der Stellung ihrer Oberkieferalveolen nicht *C. frater* Thomas 1908 nähert.

B. Tiergeographische Ergebnisse

Es werden neue Fundorte der behandelten 6 Arten bekanntgegeben, die die Verbreitung nach W näher präzisieren (Karten 1—3).

C. Bionomische Befunde

1. *Sorex raddei:* Die ersten Jungen dürften etwa in der zweiten Maihälfte geboren und somit Mitte Juni selbständig werden.

2. *Microtus majori:* Ende Mai trafen wir bereits selbständige Angehörige des ersten und zweiten diesjährigen Wurfes an. — Um diese Zeit zeigen bei Ulubey die adulten ♂♂ Rückbildung der Testes. Fortpflanzung im ersten Lebensjahr wurde nur einmal nachgewiesen. Bei 4 Würfen liegt die Zahl der Embryonen bei 3 und 4.
3. *Microtus roberti:* Die ersten Jungen wurden Anfang Juni gefangen, der Fortpflanzungsbeginn liegt also bei dieser Art später. Fortpflanzung im ersten Jahr wurde nachgewiesen. Embryonenzahl zwischen 2 und 4 (n = 11).
4. *Clethrionomys glareolus:* Die ersten Jungen dieser Art werden etwa Mitte Mai geboren (in einer Höhe von ca. 1500 m).
5. Alle drei untersuchten Wühlmausarten beenden in den meisten Fällen im Herbst die Fortpflanzungstätigkeit, doch liegen von allen dreien Abkömmlinge von Winterwürfen vor. Im Januar und Februar dürfte jedoch die Fortpflanzung ruhen.

Schrifttum

Abelenzew, W. I., I. G. Pidoplitschko & B. Popow (1956): Fauna Ukraini, Bd. 1. Kiew (ukrainisch).

Bauer, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Bonn. Zool. Beitr., 11, 141—344.

Bobrinski, N. A., B. A. Kusnezow & A. P. Kusjakin (1944): Opredelitel mlekopitajuschtschich SSSR. Moskau (russisch).

Bodenheimer, F. S. (1935): Mammals in: Animal Life in Palestine. 91—132, Jerusalem (zitiert nach Ellerman & Morrison-Scott, 1951).

Dahl, S. K. (1954): Schiwotni mir Armjanskoi SSR, I. Erewan (russisch).

Dehnel, A. (1950): Studies on the Genus *Neomys* L. Ann. Univ. M. C. S. Lublin, Sectio C, 5, 1—63.

Ellerman, J. R. (1948): Key to the Rodents of Southwest Asia in the British Museum Collection. Proc. Zool. Soc. London, 765—816.

Ellerman, J. R. & T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals. London.

Heptner, W. G. & Formosow (1928): Neue Säugetiere aus Dagestan (Ost-Kaukasus). Zool. Anz. 77, 273—280.

Kahmann, H. & M. Çağlar (1960): Türkiyede memeli hayvanlar arastirimi sahasinda yeni buluslar. Türk. Biol. Dergisi Cilt: 10, 119—126 (Ayri Baski) (türkisch).

Kratochvil, J. (1956): Tatra-Schneemaus *Microtus (Chionomys) nivalis mirhanreini* Schäfer 1935, Pracé Brnenske Zakl. Ceskoslov. Akad. Ved, Brno, 28, 1—39.

Langenstein-Issel, B. (1950): Biologische und ökologische Untersuchungen über die Kurzohrmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamp). Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, München, 1, 145—183.

Louis, H. (1939): Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens. Geogr. Abh. 3. Reihe, 12, Stuttgart.

Migulin, O. O. (1938): Mammals of the Ukrainian SSR. Kiew (ukrainisch und engl. Zusammenfassung).

Miller G. S. (1908): Two new Mammals from Asia Minor. Ann. Mag. N. H., 1, 68—70.

— (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.

Niethammer, J. (1956): Insektenfresser und Nager Spaniens. Bonn. Zool. Beitr., 7, 249—295.

Neuhäuser, G. (1936 a): Diagnosen neuer kleinasiatischer Mäuse. Z. Sgtkde., 11, 159—160.

— (1936 b): Die Muriden von Kleinasien. Ebenda 11, 161—236.

Ognew, S. I. (1922): Materiali dlja sistematiki nasekomojadnich mlekopitajuschtschich Rossii. Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Russ., 22, 309—350.

— (1928): Säugetiere Osteuropas und Nordasiens. Bd. 1.

— (1933): Materialien zur Systematik, Morphologie und Zoogeographie der paläarktischen Spitzmäuse. Zool. Anz., 105, 77—85.

— (1950): Zweri SSSR. i. prileschaschtschich stran. Bd. 7. Moskau-Leningrad (russisch).

Ridgway, R. (1912): Color Standards and Color Nomenclature. Washington.

Satunin, K. A. (1895): Zwei neue Säugetierarten aus dem Kaukasus und aus dem unteren Wolgagebiet. Arch. Naturgesch. I, 109—113.

Schidlowski, M. W. (1945): Reliktowije i endemitscheskije widi. Soob. AN Grus. SSR., T. VI, 436 (zitiert nach Ognew, 1950).

Stein, G. H. W. (1960): Schädelallometrien bei Maulwürfen. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 36, 1—48.

Stroganow, S. U. (1957): Sweri Sibiri. Nasekomojadnije. Moskau (russisch).

Thomas, O. (1905): On a collection of Mammals from Persia and Armenia presented to the British Museum by Col. A. C. Bailward. Proc. Zool. Soc. London, II., 519—527.

— (1906): New Insectivores and voles collected by Mr. A. Robert near Trebizond. Ann. Mag. N. H., 7. ser., 17, 416—419.

— (1913): Four new shrews. Ebenda 8. ser., 11, 214—218.

Walter, H. (1956): Vegetationsgliederung Anatoliens. Flora, 143, 295—326.

Wasilewski, W. (1952): Morphologische Untersuchungen über *Clethrionomys glareolus* Schreb. Ann. Univ. M. C. S. Lublin, Sectio C, 7, 119—211.

Wereschtschagin, N. K. (1959): Mlekopitajuschtschi Kawkasa. Moskau-Leningrad (russisch).

Zalesky, K. (1948): Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus* L.) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus* Herm. in Nord- und Mitteleuropa. Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-natw. Kl., Wien, Abt. I, 157, 129—187.